

1/5/1

DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 1998 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03678978

HEATING DEVICE

PUB. NO.: 04-044078 JP 4044078 A]
PUBLISHED: February 13, 1992 (19920213)
INVENTOR(s): SETORIYAMA TAKESHI
KURODA AKIRA

APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

APPL. NO.: 02-153605 [JP 90153605]

FILED: June 11, 1990 (19900611)

INTL CLASS: [5] G03G-015/20; G03G-015/20

JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)

JOURNAL: Section: P, Section No. 1359, Vol. 16, No. 222, Pg. 17, May
25, 1992 (19920525)

ABSTRACT

PURPOSE: To prevent an end part of a film from damaging and to reduce the film driving force by satisfying an inequality of $C < G$, where C is the width size of the film and G is the interval size between film edge part restriction surface of restriction flange members at both with-directional sides of the film.

CONSTITUTION: The interval size G between collar seat internal surfaces 22a and 23a as the film end part restriction surfaces of the couple of left and right flange members 22 and 23 as film end part restriction means and the width size C of the film 21 are so set that $C < G$. Therefore, even when the film 21 expands by being heated, a gap ($G - C$) which is larger than the expansion quantity is only provided between both the end parts of the film and the film end part restriction surfaces 22a and 23a of the flange members, so that both the end parts of the film 21 never abut on the film end part restriction surfaces 22a and 23a of the flange members. Consequently, the end parts of the film are prevented from damaging and the film driving force is reducible.

1/39/1

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat.
(c) 1998 European Patent Office. All rts. reserv.

10786710

Basic Patent (No,Kind,Date) : JP 4044078 A2 920213 <No. of Patents: 001>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applie No	Kind	Date
JP 4044078	A2	920213	JP 90153605	A	900611 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date) :

JP 90153605 A 900611

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date) : JP 4044078 A2 920213

HEATING DEVICE (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA

Priority (No,Kind,Date) : JP 90153605 A 900611

Applie (No,Kind,Date) : JP 90153605 A 900611

IPC: * G03G-015/20

JAPIO Reference No: ; 160222P000017

Language of Document: Japanese

日本国 許序(JP) ⑪特許出願公開
公開特許公報(A) 平4-44078

②Int.CI.³
G 03 G 15/20

識別記号 101
102

厅内整理 号 6830-2H
6830-2H

③公開 平成4年(1992)2月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全19頁)

④発明の名称 加熱装置

⑤特 平2-153605
⑥出 平2(1990)6月11日

⑦発明者 世取山 武 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑧発明者 黒田 明 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑨出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑩代理人 弁理士 高栗 幸雄

明細書

1. 発明の名称 加熱装置

2. 特許請求の範囲

(1) 固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向圧接されて移動運動されるエントレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に耐熱フィルムを挿み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、該画像を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に圧接させる局部と、

フィルムの幅方向内側に位置してフィルム幅方向に寄り移動したフィルムの端部を受止めてフィルム寄り移動を規制する規制フランジ局部と、

を有し、フィルムの幅方向寸法をCとし、フィルム幅方向内側の規制フランジ局部のフィルム幅規制端部の間隔寸法をGとしたとき、 $C < G$ である。

ことを特徴とする加熱装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明上の利用分野)

本発明は、加熱体に圧接させて移動運動させた耐熱性フィルムの加熱体側とは反対面側に、該画像を支持する記録材を導入して密着させてフィルムと一緒に加熱体位置を通過させることで加熱体の熱をフィルムを介して導入記録材に与える方式(フィルム加熱方式)の加熱装置に関するもの。

この装置は、電子写真機写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱定着装置、即ち電子写真・熱電記録・熱気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により加熱溶融性の樹脂等より成るトナーを用いて記録材(熱電材シート・エレクトロファックスシート・熱電記録シート・印刷紙など)の面に同様(転写)方式もしくは直接方式で形成した、目的の画像情報を対応した本定着のトナー画像を、該画像を保持している記録材面に永久固定画像として加熱定着處理する画像加熱定着装置として使用できる。

また、例えば、肉盤を保持した記録材を加熱して表面性を改質（つや出しなど）する装置、固定器装置する装置に使用できる。

(装置構)

従来、例えば肉盤の加熱定着のための記録材の加熱装置は、所定の温度に維持された加熱ローラと、導竹網を介して該加熱ローラに圧着する加圧ローラとによって、記録材を保持輸送しつつ加熱する熱ローラ方式が多用されている。

その他、フラッシュ加熱方式、オープン加熱方式、熱板加熱方式、ベルト加熱方式、高周波加熱方式など種々の方式のものが知られている。

一方、本出願人は例えば特開昭 53-313182 号公開等において、固定支持された加熱体（以下ヒータと記す）と、該ヒータに對向圧着しつつ輸送（移動運動）される耐熱性フィルムと、該フィルムを介して記録材をヒータに密着させる加圧部材を有し、ヒータの熱をフィルムを介して記録材へ付与することで記録材面に形成保持されている本定着肉盤を記録材面に加熱定着させる

この様なフィルム加熱方式の装置においては、只蟲の違い加熱体と周囲のフィルムを用いるためウエイトタイム短縮化（クイックスタート）が可能となる。その他、従来装置の種々の欠点を解決できるなどの利点を有し、効果的なものである。

第 1 2 図に耐熱性フィルムとしてエンドレスフィルムを使用したこの種方式の肉盤加熱定着装置の一例の構成構造を示した。

5.1 はエンドレスベルト状の耐熱性フィルム（以下定着フィルム又はフィルムと記す）であり、左側の駆動ローラ 5.2 と、右側の駆動ローラ 5.3 と、これ等の駆動ローラ 5.2 と駆動ローラ 5.3 間の間に配置した低熱容量状加熱体 5.4 のないに並行な該 3 駆ローラ 5.2・5.3・5.4 間に並行位置してある。

定着フィルム 5.1 は駆動ローラ 5.2 の時計方向回転運動に伴ない時計方向に所定の周速度、即ち ±14 秒の肉盤形成部側から輸送されてくる本定着トナー肉盤 T.0 を上面に保持した被加熱材として

方式・構成の特徴を確実し、既に实用にも供している。

より具体的には、肉盤の耐熱性フィルム（又はシート）と、該フィルムの 駆動部手段と、該フィルムを中心にしてその一方端間に固定支持して配置されたヒータと、他方端間に該ヒータに對向して配置され該ヒータに対して該フィルムを介して肉盤定着するべき記録材の周肉盤保持曲を密着させる加圧部材を有し、該フィルムは少なくとも肉盤定着実行時は該フィルムと加圧部材との間に輸送導入される肉盤定着すべき記録材と順方向に略円 - 速度で走行移動させて該走行移動フィルムを被んでヒータと加圧部材との間隔で形成される定着部としてのニップ部を通過させることにより該記録材の周肉盤保持曲を該フィルムを介して該ヒータで加熱して更肉盤（本定着トナー）に熱エネルギーを付与して軟化・溶離せしめ、次いで定着部通過後のフィルムと記録材を分離させ離脱させることを基本とする加熱手段・装置である。

の記録材シート P の輸送速度（プロセススピード）と略同じ周速度をもって回転運動される。

5.5 は加圧部材としての加圧ローラであり、前記のエンドレスベルト状の定着フィルム 5.1 の下側面フィルム部分を被ませて前記加熱体 5.4 の下面に対して不圖示の付着手段により併着させてあり、記録材シート P の輸送方向に順方向の反時計方向に向転する。

加熱体 5.4 はフィルム 5.1 の曲移動方向と交叉する方向（フィルムの輻方向）を長手とする低熱容量状加熱体であり、ヒータ基板（ベース材） 5.6・通電発熱抵抗体（発熱体） 5.7・表面保護網 5.8・被覆膜 5.9 等よりなり、断熱材 6.0 を介して支持体 6.1 に取付けて固定支持させてある。

不圖示の肉盤形成部から輸送された本定着のトナー肉盤 T.0 を上面に保持した記録材シート P はガイド 6.2 に室内されて加熱体 5.4 と加圧ローラ 5.5 との間隔 N の定着フィルム 5.1 と加圧ローラ 5.5 との間に導入して、本定着トナー

内側面が記録材シートPの搬送速度と同一速度で同方向に回転運動状態の定着フィルム51の下面に密着してフィルムと一緒に巻き取り状態で加熱体54と加熱ローラ55との相反圧縮部N間に通過していく。

加熱体54は所定のタイミングで通電加熱されて該加熱体54側の熱エネルギーがフィルム51を介して該フィルムに定着状態の記録材シートP間に伝達され、トナー焼却T₀は圧縮部Nを通過していく過程において加熱を受けて軟化・溶解後T₁となる。

回転運動されている定着フィルム51は断熱材60の曲率の大きいエッジ部Sにおいて、急角度で走行方向が転向する。更って、定着フィルム51ともなった状態で圧縮部Nを通過して搬送された記録材シートPは、エッジ部Sにおいて定着フィルム51から曲率分離し、該紙されてゆく。該紙部ヘテニウムまでにはトナーは十分冷却固化し記録材シートPに完全に定着T₂した状態となっている。

なる。

フィルムの寄り力が比較的小さい場合はフィルムの幅方向内側にフランジ部材を配置してフィルム幅方向の一方側又は他方側に寄り移動するフィルムの端部を受け止めさせてもフィルム端部に押耗や端部折れ等のダメージをうえないでフィルム寄り移動を規制することが可能であるが、この場合、フィルムの縮寸法をCとし、フィルム幅方向内側の規制フランジ部材のフィルム端部規制面間の開闊寸法を（フランジ開闊寸法）をGとしたとき、常温時におけるフィルムの縮寸法Cとフランジ開闊寸法GをC=Gに設定してフィルムの端部をフランジ部材で規制するようになると、其規制時には加熱体の熱によるフィルムの熱膨張によりC>Gの状態を生じる。このC>Gの状態では端部のフランジ部材のフィルム端部規制面に対するフィルム端部当接圧力（端部圧）が増大してそれに耐え切れずにはフィルムは端部折れ・押耗等のダメージを受けることになると共に、フィルム端部圧の増加により

(発明が解決しようとする問題点)

このようなフィルム加熱方式の装置は問題点として次のようなことが挙げられている。

加熱ローラ52と反転ローラ53間や、それ等のローラと加熱体54間の平行度などアライメントが狂った場合には、これ等の部材52・53・54の長手に沿ってフィルム幅方向の一端側又は他端側への非常に大きな寄り力が働く。

フィルム51の寄り位置によってはフィルムの搬送力のバランスが崩れたり、定着時の加圧力のバランスが均一にならなかったり、加熱体19の温度分布のバランスが崩れる等の問題が生じることもある。

そこでフィルムの寄り移動を光電的に検知するセンサ手段、その後情報を基してフィルムを寄り移動方向とは逆方向に反し移しさせる手段例えばソレノイド等を用いてフィルムピンチローラ等の角度を変化させる手段機構等からなるフィルム寄り移動制御機構付加すると装置構成の複雑化・大型化・コストアップ化等の問題と

フィルムの端部と両側のフランジ部材のフィルム端部規制面間での摩擦力をも増大するためにフィルムの搬送力が低下してしまうことにもなる。

本発明は上述のような問題点を解消したフィルム加熱方式の加熱装置を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、

固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向仕様されて移動運動されるエンドレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外側との間に導入された、該内側を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に付ける部材と、

フィルムの幅方向内側に位置してフィルム幅方向に寄り移動したフィルムの端部を受け止めてフィルム寄り移動を規制する規制フランジ部材と、

を有し、フィルムの幅方向寸法をCとし、フィルム幅方向両側の風刺フランジ部材のフィルム端部風刺面間の開口寸法をGとしたとき、 $C < G$ である。

ことを特徴とする加熱装置
である。

(作 用)

(1) フィルムを運動させ、加熱体を発熱させた状態において、フィルムを挟んで加熱体と圧縮部材との間に形成させたニップ部のフィルムと压縮部材との間に記録材を固定金具持綱網をフィルム側にして導入すると、記録材はフィルム外側に密着してフィルムと一緒にニップ部を移動通過していく。その移動通過過程でニップ部においてフィルム内面に接している加熱体の熱エネルギーがフィルムを介して記録材に付与され、圧縮力を直接した記録材がフィルム加熱方式で加熱効用される。

(2) またフィルムの寄り移動規制はフィルム幅方向両側に位置してフィルム幅方向に寄り移動

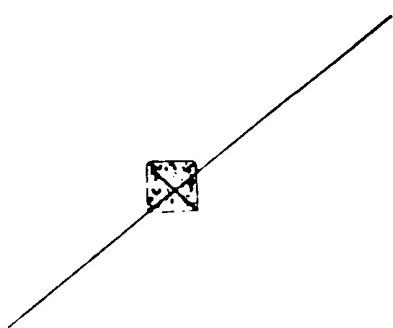
したフィルム端部を受け止める風刺フランジ部材で行わせるものとし、この場合、フィルムの幅寸法Cとフランジ開口寸法Gについて $C < G$ の寸法開口に設定することによって、加熱よりフィルムが膨張しても、膨張量以上の開口($G - C$)をフィルムの両端部とフランジ部材のフィルム端部風刺面間に設けることによりフィルムの両端部が同時にフランジ部材のフィルム端部風刺面に当接することはない。

従ってフィルムが熱膨張してもフィルム端部圧迫力は増加しないため、フィルムの端部ダメージを防止することが可能になると共に、フィルム運動力も軽減させることができる。

このようにフィルム端部をフィルム幅方向両側のフランジ部材で風刺してフィルムの寄り移動を制御する構成は簡単な手段構成であり、この手段構成は前述第1・2回例の装置のようにフィルムを全周的に張り状態にして移動運動させるテンションタイプの装置構成のものにも、また後述の実施例装置のようにフィルムをその両端の少なく

11

とも一端には張りを作用させないで移動運動させるテンションフリータイプ(テンションを加わえない状態)の装置構成のものにも採用できるが、特に機器のテンションフリータイプの装置はフィルムの寄り移動力が本質的に小さくなる特長を有しているからフィルム寄りの移動でフィルム端部がフランジ部材に押圧状態になってしまふと端部がダメージを受けることがなく、適用するに最適であり、その採用により装置構成の簡略化・小型化・低コスト化等が可能となる。



12

(実 施 例)

図面は本発明の一実施例装置(表面加熱定着装置100)を示したものである。

(1) 装置100の全体的概略構造

第1図は装置100の横断面図、第2図は縱断面図、第3図・第4図は装置の右側面図と左側面図、第5図は裏部の分解斜視図である。

1は板金製の横断面1向きチャンネル(構)形の横長の装置フレーム(底板)、2・3はこの装置フレーム1の左右両端部に沿うフレーム1に一体に取付けた左側壁版と右側壁版、4は装置の上カバーであり、左右の側壁版2・3の上端部同にはめ込んでその左右端部を入れうち右側壁版2・3に対してねじ5で固定される。ねじ5をゆるめ外すことで取り外すことができる。

6・7は左右の各側壁版2・3の略中央部面に對称に形成した幅方向の切欠き長穴、8・9はその各長穴6・7の上端部に嵌合させた左右の給空尾材である。

10は持送する加熱体との間でフィルムを挟

特開平 4-44078(5)

んでニップ部を形成し、フィルムを回転する回転体としてのフィルム加圧ローラ（圧ローラ・バックアップローラ）であり、中心軸 11 と、この軸に外装したシリコンゴム等の彈性性のよいゴム弹性体からなるローラ部 12 とからなり、中心軸 11 の左右端部を夫々前記左右の輪受部材 8・9 に回転自由に輪受支持させてある。

13 は、鍍金鋼の綫長のステーであり、後述するフィルム 21 の内面ガイド部材と、後述する加熱体 19・断熱部材 20 の支持・補強部材を兼ねる。

このステー 13 は、綫長の半径部 14 と、この底面部 14 の長手両辺にから夫々一対に立ち 1 がらせて具備させた横断部外向き円錐カーブの側壁板 15 と後壁板 16 と、底面部 14 の左右両端部から夫々外方へ突出させた左右一対の水平張り出しラグ部 17・18 を有している。

19 は後述する構造（第 6 図）を有する構員の低熱容量錐状加熱体であり、綫長の断熱部材 20 に取付け支持させてあり、この断熱部材 20 を

15

(回) よりもやや大きく設定してある。

24・25 はその左右一対の各フランジ部材 22・23 の外側から外方へ突出させた水平張り出しラグ部であり、前記ステー 13 個の外向き水平張り出しラグ部 17・18 は夫々このフランジ部材 22・23 の上記水平張り出しラグ部 24・25 の内側内に具備させた差し込み用穴部に十分に嵌入していく左右の各フランジ部材 22・23 をしっかりと支持している。

其質の組み立ては、左右の側壁板 2・3 回から 1 カバー 4 を外した状態において、軸 11 の左右端部側に予め左右の輪受部材 8・9 を装着したフィルム加圧ローラ 10 のその左右の輪受部材 8・9 を左右側壁板 2・3 の縱方向切欠き長穴 6・7 に上端開放部から嵌合させて加圧ローラ 10 を左右側壁板 2・3 回に入れ込み、左右の輪受部材 8・9 が長穴 6・7 の下端部に受け止められる位置まで下ろす（差し込み式）。

次いで、ステー 13・加熱体 19・断熱部材 20・フィルム 21・左右のフランジ部材 22・

加熱体 19 回を下向きにして前記ステー 13 の綫長底面部 14 の下面に並行に…に車付け支持させてある。

21 はエンドレスの耐熱性フィルムであり、加熱体 19・断熱部材 20 を含むステー 13 に外装させてある。このエンドレスの耐熱性フィルム 21 の内周長と、加熱体 19・断熱部材 20 を含むステー 13 の外周長はフィルム 21 の方を例えば 3mmほど大きくしてあり、見てフィルム 21 は加熱体 19・断熱部材 20 を含むステー 13 に対して周長が余裕をもってルーズに外装している。

22・23 はフィルム 21 を加熱体 19・断熱部材 20 を含むステー 13 に外装した後にステー 13 の左右端部の各本を張り出しラグ部 17・18 に対して嵌合して取付け支持させた左右一対のフィルム端部風刺フランジ部材である。後述するように、この左右一対の各フランジ部材 22・23 の両端の内面 22a・23a 回の開脚寸法 G (第 8 図) はフィルム 21 の幅寸法 C

16

23 を回のような關係に予め組み立てた中間組立て体を、加熱体 19 回を下向きにして、かつ断熱部材 20 の左右の外方突出部と左右のフランジ部材 22・23 の水平張り出しラグ部 24・25 を夫々左右側壁板 2・3 の縱方向切欠き長穴 6・7 に上端開放部から嵌合させて左右側壁板 2・3 回に入れ込み、下向きの加熱体 19 がフィルム 21 を被んで先に組み込んである加圧ローラ 10 の上部に当って受け止められるまで下ろす (差し込み式)。

そして左右側壁板 2・3 の外側に長穴 6・7 を通して突出している、左右の各フランジ部材 22・23 のラグ部 24・25 の上に夫々コイルばね 26・27 をラグ部上部に設けた支え内柱で位置決めさせて傾向にセットし、上カバー 4 を、該上カバー 4 の左右端部側に入々設けた外方張り出しラグ部 28・29 を上記セットしたコイルばね 26・27 の上端に夫々対応させて各コイルばね 26・27 をラグ部 24・28、25・29 同に押し締めながら、左右の側壁板 2・3 の

17

-1017-

18

上端部の所定の位置まで締め入れてねじりで左右の側壁板 2・3 回に固定する。

これによりコイルばね 26・27 の押しつぶし反力を、ステー 13、加熱体 19、断熱部材 20、フィルム 21、左右のフランジ部材 22・23 の全体が下方へ押圧材勢されて加熱体 19 と加圧ローラ 10 とがフィルム 21 を挟んで両手各部端均等に例えば延圧 4~7 と 8 の当量圧をもって圧着した状態に保持される。

30・31 は左右の側壁板 2・3 の外側に長穴 6・7 を通して突出している断熱部材 20 の左右両端部に入り嵌着した、加熱体 19 に対する電力供給用の給電コネクタである。

32 は装置フレーム 1 の前曲面に取付けて配置した被加熱材入りガイドであり、装置へ導入される被加熱材としての前曲面（粉末トナー）T 0 を支持する記録材シートを P (第7図) フィルム 21 を挟んで介接している加熱体 19 とローラ 10 とのニップ部（加熱定着部）N のフィルム 21 とローラ 10 との間に向けて室内

する。

33 は装置フレーム 1 の後曲面に取付けて配置した被加熱材出口ガイド（分離ガイド）であり、上記ニップ部を通過して出た記録材シートを下側の排出ローラ 34 と上側のピンチコロ 38 とのニップ部に室内する。

排出ローラ 34 はその軸 35 の左右両端部を左右の側壁板 2・3 に置けた軸受 36・37 間に回転自由に軸受支持させてある。ピンチコロ 38 はその軸 39 を上カバー 4 の後曲面の一部を内側に曲げて形成したファック部 40 に受け入れさせて自重と押しつぶね 41 とにより排出ローラ 34 の上面に当接させてある。このピンチコロ 38 は排出ローラ 34 の回転運動に反動回転する。

G 1 は、右側壁板 3 から外方へ突出させたローラ軸 11 の右端に嵌着した第 1 ギア、G 3 はおなじく右側壁板 3 から外方へ突出させた排出ローラ軸 35 の右端に嵌着した第 3 ギア、G 2 は右側壁板 3 の外曲に嵌着して置けた中間ギアとしての第 2 ギアであり、上記の第 1 ギア G 1 と

19

第 3 ギア G 3 とに噛み合っている。

第 1 ギア G 1 は不岡式の運動装置構の運動ギア G 0 から運動力を受けて加圧ローラ 10 が第 1 回 1 及時計方向に回転運動され、それに連動して第 1 ギア G 1 の運動力が第 2 ギア G 2 を介して第 3 ギア G 3 へ伝達されて排出ローラ 34 も第 1 回 1 及時計方向に回転運動される。

(2) 駆 动

エンドレスの耐熱性フィルム 21 は運動時ににおいて第 6 回の食部部分最大回のように加熱体 19 と加圧ローラ 10 とのニップ部 N に挟まれている部分を除く残余の大部分の略半周長部分がテンションフリーである。

第 1 ギア G 1 に運動装置構の運動ギア G 0 から運動が伝達されて加圧ローラ 10 が所定の周速度で第 7 回 1 及時計方向へ回転運動されると、ニップ部 N においてフィルム 21 に相対加圧ローラ 10 との摩擦力で送り運動力がかかり、エンドレスの耐熱性フィルム 21 が加圧ローラ 10 の回転周速と略同速度をもってフィルム内面

20

が加熱体 19 面を駆動しつつ時計方向へ回転運動運動される。

このフィルム 21 の運動状態においてはニップ部 N よりもフィルム回動方向上直側のフィルム部分に引き寄せ力 T が作用することで、フィルム 21 は第 7 回に実験で示したようにニップ部 N よりもフィルム回動方向上直側であって該ニップ部近傍のフィルム内面ガイド部分、即ちフィルム 21 を外張したステー 13 のフィルム内面ガイドとしての外向き円弧カーブ前曲面 15 の断面 T 面部分に対して接触して摩擦を生じながら回動する。

その結果、回動フィルム 21 には上記の前曲面 15 との接触運動部の始点即ちフィルム回動方向上直側のニップ部 N にかけてのフィルム部分 B にテンションが作用した状態で回動することで、少なくともそのフィルム部分曲面、即ちニップ部 N の記録材シート進入側近傍のフィルム部分曲面 B、及びニップ部 N のフィルム部分についてのシリのモードが上記のテンションの作用により防り

される。

そして上記のフィルム運動と、加熱体 19への通電を行わせた状態において、入口ガイド 32に宮内されて被加熱材としての未定着トナー像 T_bを用持した記録材シート Pがニップ部 Nの調節フィルム 21と加圧ローラ 10との間に貯蔵部上向きで導入されると記録材シート Pはフィルム 21の端に緊着してフィルム 21と一緒にニップ部 Nを移動通過していく。その移動通過過程でニップ部 Nにおいてフィルム内面に着している加熱体 19の熱エネルギーがフィルムを介して記録材シート Pに付与されトナー像 T_bは被化像 T_bとなる。

ニップ部 Nを通過した記録材シート Pはトナー温度がガラス転移点より大なる状態でフィルム 21から離れて出口ガイド 33で排出ローラ 34とピンチローラ 38との間に宮内されて装置外へ送り出される。記録材シート Pがニップ部 Nを出てフィルム 21から離れて排出ローラ 34へするまでの間に被化・溶融トナー像 T_bは冷却

して固化像化 T_cとして定着する。

上記においてニップ部 Nへ入された記録材シート Pは前述したようにテンションが作用していてシワのないフィルム部分間に常に対応密着してニップ部 Nをフィルム 21と一緒に移動するのでシワのあるフィルムがニップ部 Nを通過する事態を生じることによる加熱ムラ・定着ムラの発生、フィルム面の折れすじを生じない。

フィルム 21は被加熱時も運動時もその全周長の一端 N又は B・Nにしかテンションが加わらないから、即ち非運動時(第 6 図)においてはフィルム 21はニップ部 Nを除く残余の大半分の略全周長部分がテンションフリーであり、運動時もニップ部 Nと、そのニップ部 Nの記録材シート進入側近傍部のフィルム部分 Bについてのみテンションが作用し残余の大半分の略全周長部分がテンションフリーであるから、また全体に周長の短いフィルムを使用できるから、フィルム運動のために必要な駆動トルクは小さいものとなり、フィルム品質構成、部品、駆動系構成は簡略化・

23

小型化・低コスト化される。

またフィルム 21の非運動時(第 6 図)も運動時(第 7 図)もフィルム 21には上記のように全周長の一端 N又は B・Nにしかテンションが加わらないので、フィルム運動時にフィルム 21にフィルム幅方向の一方調 Q(第 2 図)、又は他方調 Rへの寄り移動を生じても、その寄り力は小さいものである。

そのためフィルム 21が寄り移動 Q又は Rしてその左端部か右端部フランジ部材 22のフィルム端部規制面としての調片内面 22a、或は右端部が右端部フランジ部材 23の調片内面 23aに押しあり状態になつてもフィルム寄り力が小さいからその寄り力に対してフィルムの剛性が十分に打ち勝ちフィルム端部が伸び・被曲するなどのダメージを生じない。そしてフィルムの寄り運動手段は本実施例装置のように簡単なフランジ部材 22・23で足りるので、この点でも装置一基の簡略化・小型化・低コスト化がなされ、省略して駆動の高い効率を構成できる。

24

更に、使用フィルム 21としては上記のように寄り力が低下する分、剛性を低下させることができるので、より薄肉で熱容量が小さいものを使用して装置のクイックスタート性を向上させることができる。

(3) フィルム 21について。

フィルム 21は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム 21の膜厚 T_fは既用 1.00 μm 以上、好ましくは 4.0 μm 以下、2.0 μm 以上の耐熱性・透明性・強度・耐久性等のある单層或は複合層フィルムを使用できる。

例えば、ポリイミド・ポリエーテルイミド(PEI)・ポリエーテルサルホン(PES)・4フッ化エチレン-バーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂(PFA)・ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)・ポリバラハン酸(PPA)、或いは複合層フィルム例えば 2.0 μm 層のポリイミドフィルムの少なくとも片面当該面側に PTFE(4フッ化エチレン樹脂)・

PFA・FEP等のフッ素樹脂・シリコン樹脂等、更にはそれに電材・カーボンブラック・グラファイト・導電性ウイスカなど)を添加した樹脂性コート膜を10μmに施したものなどである。

(4) 加熱体19・断熱部材20について。

加熱体19は第3図第1・2回側板部の加熱体54と同様に、ヒータ基板19a(第6回参照)・通常免熱抵抗体(免熱体)19b・免熱保護層19c・被覆膜19dよりなる。

ヒータ基板19aは耐熱性・绝缘性・免熱容量・高熱伝導性の素材であり、例えば、厚み1mm・巾10mm・長さ240mmのアルミニナ基板である。

免熱体19bはヒータ基板19aの下面(フィルム21との対面側)の端中央部に長手に沿って、例えば、Al₂O₃/Pd(銀パラジウム)、Ta, Ni, RuO_x等の電気抵抗材料を厚さ約10μm・巾1~3mmの細状もしくは網状にスクリーン印刷等により形成し、その上に

そしてこの加熱体19に対する耐熱性フィルム21も熱容量が小さく、加熱体19側の熱エネルギーが該フィルム21を介して該フィルムに片側状態の記録材シートP側に効果的に伝達されて両者の加熱定義が実行される。

1記のように加熱体19と対向するフィルムの表面温度は起動時にトナーの融点(又は記録材シートPへの定着可能温度)に対して十分な高温に昇温するので、クイックスタート性に優れ、加熱体19をあらかじめ昇温させておくいわゆるスタンバイ機能の必要がなく、省エネルギーが実現でき、しかも融内昇温も防げできる。

断熱部材20は加熱体19を断熱して免熱を行効に使うようとするもので、断熱性・高耐熱性を有する、例えばPPS(ポリフェニレンサルファイト)・PAI(ポリアミトイミド)・PI(ポリイミド)・PEEK(ポリエーテルエーテルケトン)・過品ポリマー等の高耐熱性樹脂である。

(5) フィルム幅CとニップルDについて。

免熱保護層19cとして耐熱ガラスを約10μmコートしたものである。被覆膜19dは一例としてヒータ基板19aの上面(免熱体19bを置けた面とは反対側の面)の端中央部にスクリーン印刷等により形成して貯蔵させたPモードの免熱容量の耐熱抵抗体である。免熱容量のサービスなども使用できる。

本例の加熱体19の場合は、網状又は網状をなす免熱体19bに対し曲面形成スタート信号により所定のタイミングにて通電して免熱体19bを略全長にわたって免熱させる。

通電はAC100Vであり、被覆膜19dの該加熱温度に応じてトライアックを含む十回示の通電制御回路により通電する位相角を制御することにより供給電力を制御している。

加熱体19はその免熱体19bへの通電により、ヒータ基板19a・免熱体19b・免熱保護層19cの熱容量が小さいので加熱体表面が所要の定着温度(例えば140~200℃)まで2倍に温度上昇する。

第8回の寸法関係図のように、フィルム21の幅寸法をCとし、フィルム21を横んで加熱体19と同軸体としての加圧ローラ10の升替により形成されるニップ長寸法をDとしたとき、C < Dの関係構成に設定するのがよい。

即ち上記とは逆にC ≥ Dの関係構成でローラ10によりフィルム21の搬送を行なうと、ニップ長Dの領域内のフィルム部分が受けけるフィルム搬送力(圧縮力)と、ニップ長Dの領域外のフィルム部分が受けけるフィルム搬送力とが、前者のフィルム部分の内面は加熱体19の面に接して運動搬送されるのに対して後者のフィルム部分の内面は加熱体19の表面とは対照的なる断熱部材20の面に接して運動搬送されるので、大きくなるためにフィルム21の幅方向内端部分にフィルム搬送過程でシワや折れ等の缺陷を生じるおそれがある。

これに対してC < Dの関係構成に設定することで、フィルム21の幅方向内端Cの内面が加熱体19の大きさ範囲D内の面に接して該加熱体

表面を運動して搬送されるのでフィルム端方向今長域Cにおいてフィルム搬送力が均一化するので上記のようなフィルム端部破損トラブルが回避される。

また用転体として本実験例で使用した加圧ローラ10はシリコンゴム等の柔軟性に優れたゴム材料製であるので、加熱されると表面の摩擦係数が変化する。そのため加熱体19の発熱体19bに関してその長さ範囲EをEとしたとき、その発熱体19bの長さ範囲Eに対応する部分におけるローラ10とフィルム21間の摩擦係数と、発熱体19bの長さ範囲Eの外側に対応する部分におけるローラ10とフィルム21間の摩擦係数は異なる。

しかし、E < C < Dの寸法関係構成に設定することにより、発熱体19bの長さ範囲Eとフィルム端Cの長さを小さくすることができるため発熱体19bの長さ範囲Eの内外でのローラ10とフィルム21との摩擦係数の違いがフィルムの搬送に与える影響を小さくすることができる。

31

が例えば230μmである場合において

$$d = 100 \sim 200 \mu\text{m}$$

に設定するのがよい。

図1、ストレート形状の場合は部品精度のバラツキ等により発熱体19とのニップ部Nにおいて該ローラによりフィルム21に加えられるフィルム端方向に関するRF力分布はフィルムの端方向端部よりも中央部の方が高くなることがあった。つまり該ローラによるフィルムの搬送力はフィルム端方向端部よりも中央部の方が大きくなり、フィルム21には搬送に伴ない搬送力の小さいフィルム部分が搬送力の大きいフィルム部分へ寄り向う力が働くので、フィルム端部のフィルム部分がフィルム中央部分へ寄っていきフィルムにシワを発生させることがあり、更にはニップ部Nに記録材シートPが導入されたときにはその記録材シートPにニップ部搬送通過部でシワを発生せることがある。

これに対して加圧ローラ10を逆クラウンの形状にすることによって発熱体19とのニップ部

これによって、ローラ10によりフィルム21を一定に運動することが可能となり、フィルム端部の破損を防止することが可能となる。

フィルム端部運動手段としてのフランク筋材22・23のフィルム端部端材22a・23aは加圧ローラ10の長さ範囲内であり、フィルムが寄り寄りしてもフィルム端部のダメージ防止がなされる。

(6) 加圧ローラ10について。

発熱体19との間にフィルム21を挟んでニップ部Nを形成し、またフィルムを運動する用転体としての加圧ローラ10は、例えば、シリコンゴム等の柔軟性のよいゴム弹性体からなるものであり、その形状は長手方向に向てストレート形状のものよりも、第9回(A)又は(B)の持垂模型のように逆クラウン形状、或いは逆クラウン形状でその逆クラウンの端部をカットした実質的に逆クラウン形状のものが多い。

逆クラウンの程度とはローラ10の有効長さH

32

Nにおいて該ローラによりフィルム21に加えられるフィルム端方向に関する圧力分布は上記の場合とは逆にフィルムの端方向端部の方が中央部よりも大きくなり、これによりフィルム21には中央部から両端側へ向う力が働いて、即ちシワのばし作用を受けながらフィルム21の搬送がなされ、フィルムのシワを防止できると共に、導入記録材シートPのシワ発生を防止することが可能である。

用転体としての加圧ローラ10は本実験例装置のように発熱体19との間にフィルム21を挟んで加熱体19にフィルム21を介接させると共に、フィルム21を所定速度で移動運動し、フィルム21との間に被加熱材としての記録材シートPが導入されたときはその記録材シートPをフィルム21面に密着させて加熱体19に介接させてフィルム21と共に所定速度で移動運動させる駆動部材とすることによりフィルムにかかる寄り力を低減することが可能となると共に、ローラ10の位置や該ローラを運動するためのギ

アの位置精度を向上させることができ。

即ち、加熱体19に対してフィルム21又はフィルム21と記録材シートPとを加圧圧迫させる加圧機能と、フィルム21を駆動させる駆動機能とを有する加圧駆動回転体（必要な加圧力はこの回転体を加圧することにより得る）とフィルム駆動機能回転体で行なわせる構成のものとした場合には、加熱体19とフィルム駆動機能回転体間のアライメントが狂った場合に薄膜のフィルム21には輻方向への大きな寄り力が働き、フィルム21の端部は折れやシワ等のダメージを生じるおそれがある。

またフィルムの駆動部材を重ねる加圧回転体に加熱体19との距離に必要な加圧力をバネ等の押し付けにより加える場合には該回転体の位置や、該回転体を駆動するためのギアの位置精度がだしづらい。

これに対して前記したように、加熱体19に定位時に必要な加圧力を加え回転体たる加圧ローラ10により記録材シートPをフィルム21

35

(7) 記録材シート排出速度について。

ニップ部Nに導入された被加熱材としての記録材シートPの加圧ローラ10（回転体）による搬送速度、即ち該ローラ10の周速度をV10とし、排出ローラ34の記録材シート排出速度をV34とし、該排出ローラ34の周速度をV34としたとき、 $V_{10} > V_{34}$ の速度関係に設定するのがよい。その速度差は数%例えば1~3%程度の設定でよい。

装置に導入して使用できる記録材シートPの導入幅寸法をF（第8図参照）としたとき、フィルム21の幅寸法Cとの關係において、 $F < C$ の条件下では $V_{10} \leq V_{34}$ となる場合にはニップ部Nと排出ローラ34との両者間にまたがって搬送されている状態にある記録材シートPはニップ部Nを通過中のシート部分は排出ローラ34によって引っ張られる。

このとき、表面に離型性の良いPTFE等のコーティングがなされているフィルム21は加圧ローラ10と同速で搬送されている。

を介して圧縮せると共に、記録材シートPとフィルム21の距離をも同時に行なわせることにより、前記の効果を得ることができると共に、装置の構成が簡略化され、実務では操作の高い精度を得ることができる。

なお、回転体としてはローラ10に代えて、第10圖のように駆動機能されるエンドレスベルト10Aとすることもできる。

回転体10・10Aにフィルム21を加熱体19に圧迫させる機能と、フィルム21を駆動させる機能を持たせる構成は、本実施例装置のようなフィルムテンションフリータイプの装置、前述第1・3回例装置のもののようなフィルムテンションタイプの装置にも、またフィルム寄り駆動手段がセンサ・ソレノイド方式、リブ風洞方式、フィルム端部（両端または片側）駆動方式等の何れの場合でも、適用して同様の作用・効果を得ることができるが、既にテンションフリータイプの装置構成のものに適用して最もである。

36

一方記録材シートPには加圧ローラ10による牽引力の他に排出ローラ34による引っ張り牽引力も加わるため、加圧ローラ10の周速よりも速い速度で搬送される。つまりニップ部Nにおいて記録材シートPとフィルム21はスリップする状態を呈し、そのために記録材シートPがニップ部Nを通過している過程で記録材シートP上の本定着トナー像Tn（第7図）もしくは軟化・溶解状態となったトナー像Tmに乱れを生じさせる可能性がある。

そこで前記したように加圧ローラ10の周速度 V_{10} と排出ローラ34の周速度 V_{34} を

$$V_{10} > V_{34}$$

の關係に設定することで、記録材シートPとフィルム21にはシートPに排出ローラ34による引っ張り力が作用せず加圧ローラ10の牽引力のみが与えられるので、シートPとフィルム21間のスリップにともなく1度の画像乱れの発生を防止することができる。

排出ローラ34は本実施例では加熱装置100

側に配置其側を経てあるが、加熱装置 100 を組込む内側形成装置等本機側に貯蔵させてもよい。

(8) フィルム端部端制フランジ間隔について。

フィルム端部端制手段としての左右一対のフランジ部 H 22・23 のフィルム端部端制装置としての昇降内面 22a・23a 間の間隔寸法を G (第 8 図) としたとき、フィルム 21 の幅寸法 C との関係において、C < G の寸法関係に設定するのがよい。例えば C を 230 mm としたとき G は 1~3 mm 程度大きく設定するのである。

図 1、フィルム 21 はニップ部 N において例えば 200 ℃ 近い加熱体 19 の熱を受けて膨張して、且 C が増加する。更って常温時におけるフィルム 21 の幅寸法 C とフランジ間隔寸法 G を C = G に設定してフィルム 21 の内端部をフランジ部 H 22・23 で拘束するようになると、昇温膨胀時には上述したフィルムの熱膨張により C > G の状態を生じる。フィルム 21 は例えば 50 μm 程度の薄膜フィルムであるため

とする。

(9) 各部材間の摩擦係数関係について。

- a. フィルム 21 の外周面に対するローラ (回転体) 10 表面の摩擦係数を μ_1 。
- b. フィルム 21 の内周面に対する加熱体 19 表面の摩擦係数を μ_2 。
- c. 加熱体 19 表面に対するローラ 10 表面の摩擦係数を μ_3 。
- d. 硝酸ガラスとしての記録材シート P 表面に対するフィルム 21 の外周面の摩擦係数を μ_4 。
- e. 記録材シート P 表面に対するローラ 10 表面の摩擦係数を μ_5 。
- f. 素材に導入される記録材シート P の搬送方向の最大長さ寸法を L_1 。
- g. 素材が内側加熱定着装置として乾燥式内側形成装置に組み込まれている場合において内側乾燥手段から内側加熱定着装置としての該装置のニップ部 N までの記録材シート (乾燥材) P の搬送路長を L_2 。

とする。

に、C > G の状態ではフランジ部 H 22・23 のフィルム端部端制曲 22a・23a に対するフィルム端部端拘束圧力 (端部圧) が増大してそれに耐え切れず端部折れ・断絶等のダメージを受けることになると共に、フィルム端部端圧の増加によりフィルム 21 の端部とフランジ部 H 22・23 のフィルム端部端制曲 22a・23a 間での摩擦力も増大するためにフィルムの搬送力が低下してしまうことにもなる。

C < G の寸法関係に設定することによって、加熱によりフィルム 21 が膨張しても、膨張量以上の隙間 (G - C) をフィルム 21 の内端部とフランジ部材のフィルム端部端制曲 22a・23a 間に設けることによりフィルム 21 の内端部が同時にフランジ部材のフィルム端部端制曲 22a・23a に当接することはない。

更ってフィルム 21 が熱膨張してもフィルム端部端拘束力は増加しないため、フィルム 21 の端部ダメージを防止することが可能になると共に、フィルム搬送力も軽減させることができ

而して、 μ_1 と μ_2 との関係は

$$\mu_1 > \mu_2$$

の関係構成にする。

図 1、この種のフィルム加熱方式の装置では自己 μ_1 と μ_3 との関係は $\mu_1 < \mu_3$ と設定されており、また内側形成装置では自己 μ_1 と μ_2 との関係は $\mu_1 > \mu_2$ となっている。

このとき、 $\mu_1 < \mu_2$ では加熱定着手段の断面方向でフィルム 21 と記録材シート P がスリップ (ローラ 10 の周速に対してフィルム 21 の搬送速度が遅れる) して、加熱定着時に記録材シート P のトナー内層が乱されてしまう。

また、記録材シート P とフィルム 21 が一体でスリップ (ローラ 10 の周速に対してフィルム 21 と記録材シート P の搬送速度が遅れる) した場合には、乾燥式内側形成装置の場合では内側乾燥手段において記録材シート (乾燥材) P 上にトナー内層が乾燥される際に、やはり記録材 P のトナー内層が乱されてしまう。

上記のように $\mu_1 > \mu_2$ とすることにより、

画面方向でのローラ10に対するフィルム21と記録材シートPのスリップを防止することができる。

また、フィルム21の幅寸法Cと、同軸体としてのローラ10の長さ寸法Hと、加熱体19の長さ寸法Dに関して、 $C < H$ 、 $C < D$ という条件において、

$$\mu_1 > \mu_2$$

の関係構成にする。

即ち、 $\mu_1 > \mu_2$ の関係では加熱定着手段の輻方向で、フィルム21とローラ10がスリップし、その結果フィルム21と記録材シートPがスリップし、加熱定着時に記録材シート上のトナー画像が乱されてしまう。

上記のように $\mu_1 > \mu_2$ の関係構成にすることで、輻方向、特に記録材シートPの外側でローラ10に対するフィルム21のスリップを防止することができる。

このように $\mu_1 > \mu_2$ 、 $\mu_1 > \mu_3$ とすることにより、フィルム21と記録材シートPの搬送

速度は常にローラ10の周速度と同一にすることが可能となり、定着または転写時の画像乱れを防止することができ、 $\mu_1 > \mu_2$ 、 $\mu_1 > \mu_3$ を同時に実施することにより、ローラ10の周速(=プロセススピード)と、フィルム21及び記録材シートPの搬送速度を常に同一にすることが可能となり、転写式画像形成装置においては安定した定着画像を得ることができる。

(10) 画像形成装置例

第11図は第1～10回例の画像加熱定着装置100を組み込んだ画像形成装置の一例の断面構成を示している。

本例の画像形成装置は転写式電子写真プロセス用のレーザービームプリンタである。

60はプロセスカートリッジであり、同軸ドラム型の電子写真感光体(以下、ドラムと記す)61・帯電器62・現像器63・クリーニング装置64の4つのプロセス機器を包含させてある。このプロセスカートリッジは装置の開閉扉65を開けて装置内を開放することで装置内の

43

所定の位置に対して易脱交換自在である。

画像形成スタート信号によりドラム61が承紙の時計方向に向転動され、その同軸ドラム61面が帯電器62により所定の極性・電位には帯電され、そのドラムの帯電部裏面に対してレーザースキャナ66から出力される、目的の画像情報の時系列電気デジタル画像信号に対応して走査されたレーザービーム67による走査光がなされることで、ドラム61面に目的の画像情報に対応した静電荷像が順次に形成されていく。その精像は次いで現像器63でトナー画像として固定化される。

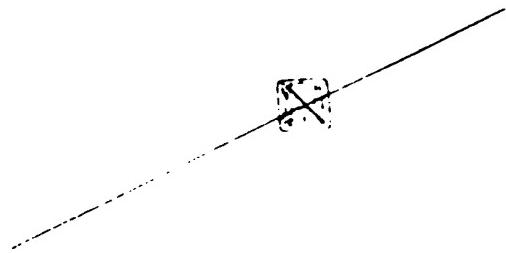
一方、給紙カセット68内の記録材シートPが給紙ローラ69と分離パッド70との共働で1枚ずつ分離搬送され、レジストローラ2171によりドラム61の回転と同期取りられてドラム61とそれに對向保持している転写ローラ72との定着部たる転写ニップ部73へ搬送され、該搬送記録材シートP面にドラム61面側のトナー画像が順次に転写されていく。

44

転写部73を通った記録材シートPはドラム61面から分離されて、ガイド74で定着装置100へ導入され、前述した該装置100の動作・作用で本定着トナー画像の加熱定着が実行されて出口75から画像形成物(プリント)として出力される。

転写部73を通って記録材シートPが分離されたドラム61面はクリーニング装置64でねじり拭きトナー等の付着汚染物の除去を受けて継り返して作像に使用される。

本発明の加熱装置は上述例の画像形成装置の画像加熱定着装置としてだけでなく、その他、画像面加熱つや出し装置、復定着装置としても効率的に活用することができる。



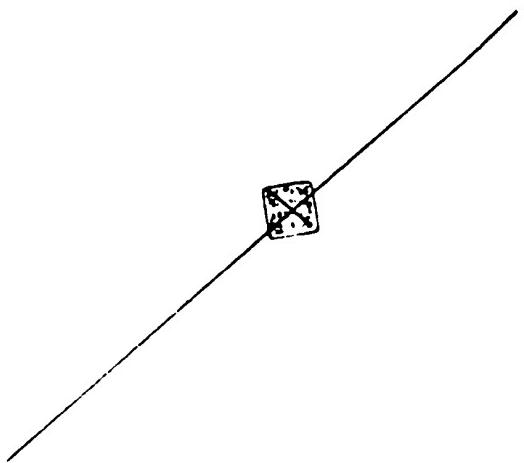
45

-1024-

46

(発明の範囲)

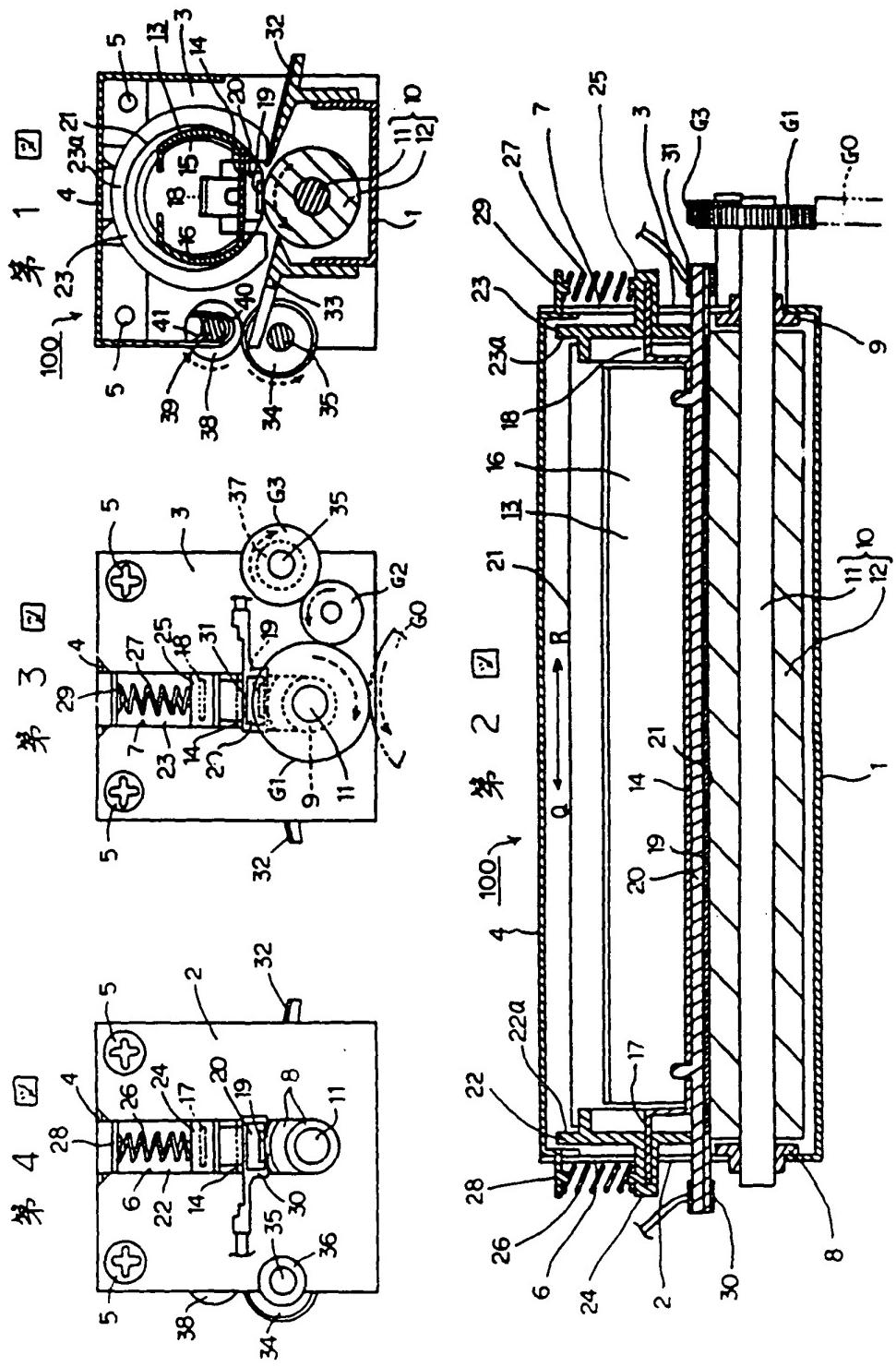
以上のように本発明のフィルム加熱方式の加熱装置は、フランジ部材という簡単なフィルム規制手段によりフィルム端部にダメージを与えることなくフィルムの寄り移動規制をすることが可能となり、装置構成を簡略化・小型化・低コスト化でき、しかも安定性・信頼性のある装置となる。



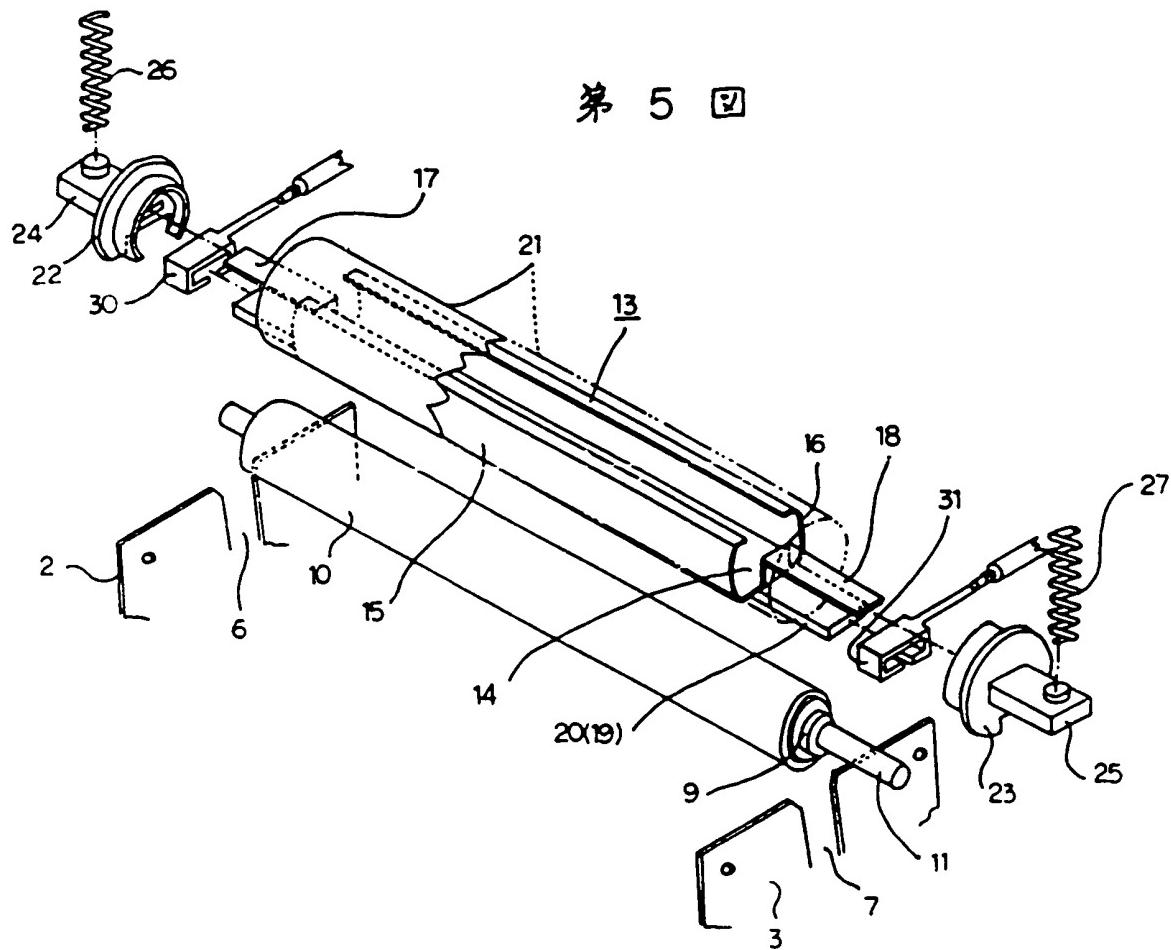
4. 図面の簡単な説明

- 第1図は実施例装置の横断面図。
- 第2図は底面図。
- 第3図は右側面図。
- 第4図は左側面図。
- 第5図は管部の分解斜視図。
- 第6図は本装置時のフィルム状態を示した管部の拡大横断面図。
- 第7図は本装置時の円上図。
- 第8図は構成部材の寸法関係図。
- 第9図(A)・(B)は夫々回転体としてのローラーの形状例を示した斜視形状図。
- 第10図は回転体として回転ベルトを用いた例を示す図。
- 第11図は内巻形成装置例の概略構成図。
- 第12図はフィルム加熱方式の内巻加熱定着装置の公知例の概略構成図。

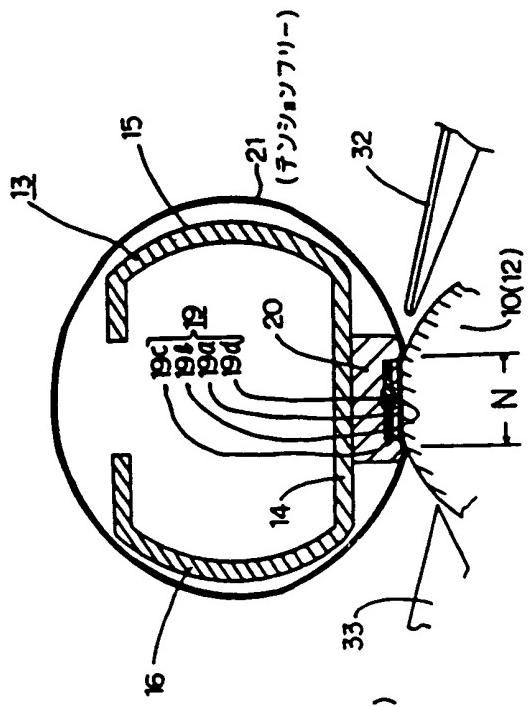
19は加熱体、21はエントレスフィルム、13はステー、10は回転体としてのローラー。



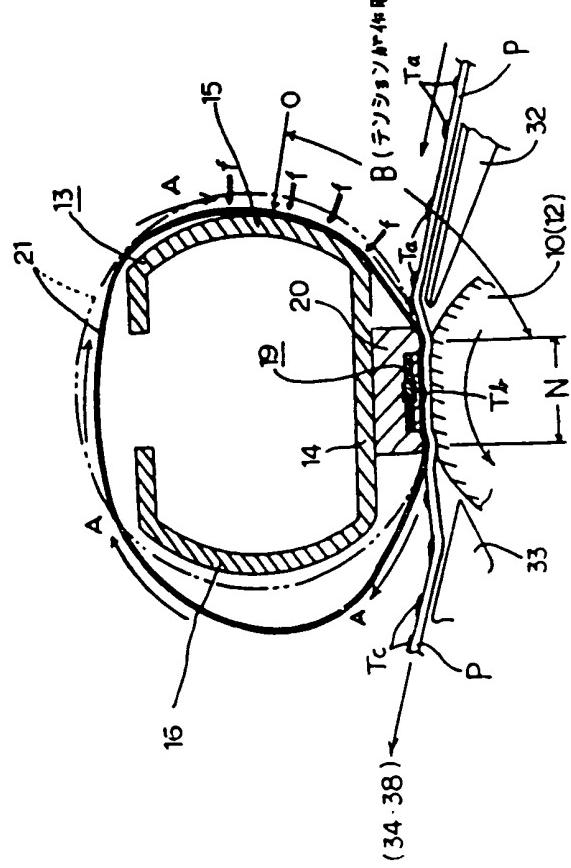
第 5 図



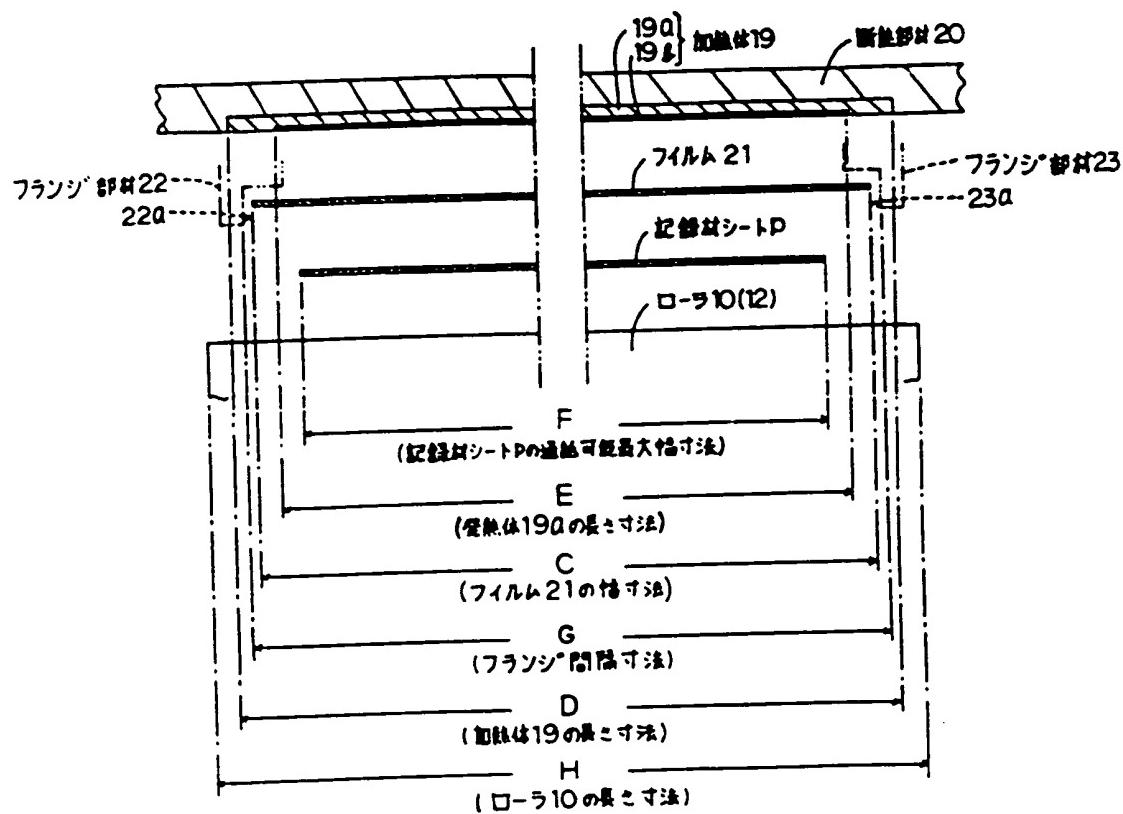
第 6 図



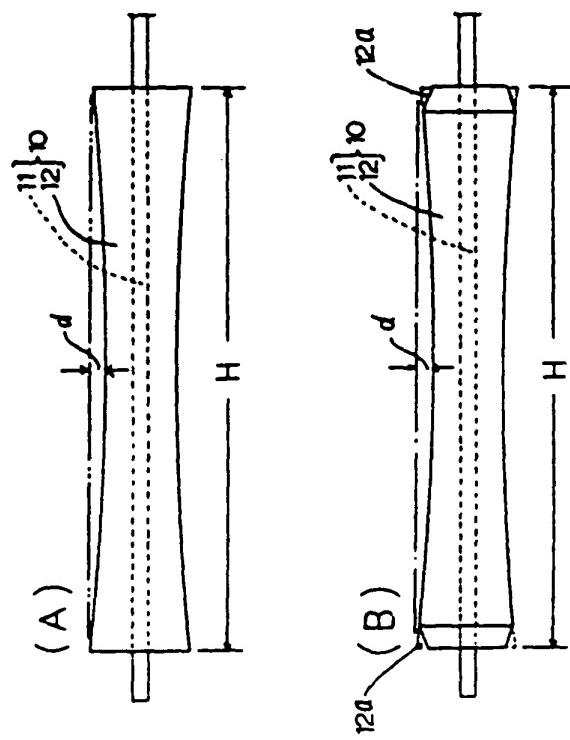
第 7 図



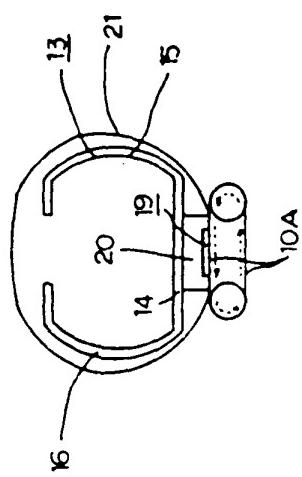
第 8 図



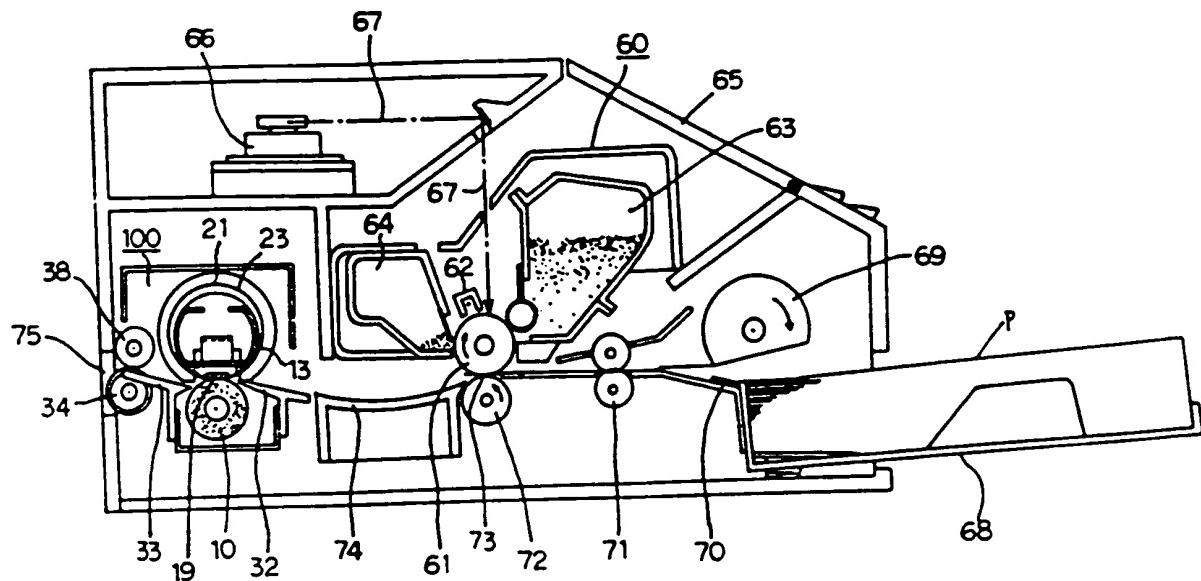
第 9 図



第 10 図



第 11 図



第 12 図

